



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0032620

(51)⁸ D04B 1/00; D04B 1/18; A41B 9/06;
A41D 13/005

(13) B

(21) 1-2018-01164

(22) 27/09/2016

(86) PCT/JP2016/078510 27/09/2016

(87) WO 2017/057391 A1 06/04/2017

(30) 2015-190255 28/09/2015 JP

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/06/2018 363A

(73) ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA (JP)

1-105, Kanda Jinbocho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8101, Japan

(72) AKITA, Shoichi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) VẢI DỆT KIM TRÒN CÓ CẤU TRÚC NHIỀU LỚP

(57) Sáng chế đề xuất vải dệt kim tròn có cấu trúc nhiều lớp mà có cảm giác mát khi chạm và khả năng hấp thu hơi ẩm tốt, có đặc tính phân tán hơi ẩm được cải thiện, khả năng làm khô nhanh để tránh cảm giác ẩm ướt, rất thoải mái với cảm giác mát khi chạm tốt, có thể làm giảm tính bám dính và cảm giác lạnh sau khi toát mồ hôi nhờ mồ hôi được làm khô nhanh chóng, và có cấu trúc ưa nhìn. Vải dệt kim tròn có cấu trúc nhiều lớp theo sáng chế được tạo ra từ vải dệt kim tròn đơn có cấu trúc lớp là hai hoặc nhiều lớp, và được đặc trưng ở chỗ: vải dệt kim tròn có cấu trúc nhiều lớp có phần mà sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tạo ra vòng dệt kim giống nhau; vải dệt kim tròn chứa 10-50% trọng lượng sợi liên tục gốc xenluloza; trong vùng có độ sâu khoảng 0,13mm hướng vào bên trong vải dệt kim tính từ bề mặt của lớp ở phía bề mặt da mà tiếp xúc với da người khi được sử dụng làm quần áo, phần trăm tiếp xúc của sợi liên tục gốc xenluloza là 30% hoặc cao hơn; cảm giác mát khi chạm của vải dệt kim tròn ở lớp bề mặt da là 100-200W/m²/C°; và thời gian để phần trăm hơi ẩm của vải dệt kim tròn đạt đến 10% sau khi nhỏ 0,3cc (0,3ml) nước lên vải dệt kim tròn là 50 phút hoặc nhanh hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vải dệt kim tròn có cấu trúc nhiều lớp tối ưu để sử dụng cho quần áo có khả năng hấp thu hơi ẩm cao và cảm giác mát khi chạm, khả năng làm khô nhanh cao sau khi hấp thu hơi ẩm và cho phép thu được cảm giác mát và có hiệu quả xử lý mồ hôi trong khi có cấu trúc ưa nhìn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các vật liệu gốc xenluloza như bông hoặc tơ nhân tạo đồng amoni có khả năng hấp thu hơi ẩm và khả năng hấp thu nước cao, và trong trường hợp sử dụng làm quần áo thì rất thoải mái khi không có mồ hôi hoặc chỉ có lượng mồ hôi nhỏ. Tuy nhiên, khi lượng mồ hôi tăng như trong mùa hè hoặc khi tập thể dục, thì mồ hôi được hấp thu bởi vật liệu gốc xenluloza này và sau đó được lưu lại trong các sợi, do đó ngăn cản sự phân tán hơi ẩm, làm giảm quá trình làm khô nhanh và vật liệu này vẫn có cảm giác bám dính, và dẫn đến cảm giác lạnh sau khi thoát mồ hôi.

Mặc dù phương pháp mang lại cả sự thoải mái và khả năng làm khô nhanh các vật liệu gốc xenluloza theo cách này tạo ra vải cho phép cải thiện khả năng làm khô nhanh và khả năng chống hơi ẩm quay lại vải cũng như khả năng hấp thu hơi ẩm nhờ tạo ra cấu trúc vải dệt kim mà ngăn không cho các tơ kép xenluloza tiếp xúc với da bằng cách bố trí các sợi kỵ nước ở dạng sợi cấu trúc polyeste ở lớp mà tiếp xúc với da và tơ kép xenluloza trong lớp trung gian và lớp bề mặt trong vải dệt kim có hai hoặc nhiều cấu trúc lớp, nhưng do các sợi gốc xenluloza không tạo ra sự tiếp xúc bất kỳ với da, nên vải này gặp khó khăn trong việc hấp thu hơi ẩm nhanh và mồ hôi xuất hiện từ bề mặt da, dẫn đến khó thu được cảm giác mát khi chạm tốt (xem tài liệu sáng chế 1 dưới đây).

Ngoài ra, mặc dù vải dệt kim đã được đề xuất là có khả năng chống dính và làm giảm cảm giác lạnh sau khi thoát mồ hôi đồng thời còn làm giảm cảm giác ẩm ướt nhờ xác định được phần trăm tiếp xúc của sợi liên tục gốc xenluloza bên phía có các phần nhô tiếp xúc với bề mặt da tối đa là 15% và sử dụng cấu trúc vải dệt kim mà trong đó

số lượng sợi tối thiểu được yêu cầu được cho phép tiếp xúc với da, vải dệt kim này có vấn đề ở chỗ phần trăm tiếp xúc sợi dài gốc xenluloza là khoảng 15% là không đủ để thu được cảm giác mát khi chạm (xem tài liệu sáng chế 2 dưới đây).

Mặt khác, mặc dù vải dệt kim không dệt đã được đề xuất sử dụng cấu trúc mà trong đó các tơ kép nhân tạo mà có độ mịn sợi đơn thô được bố trí ở lớp về phía da trong khi sợi bông được bố trí ở lớp bề mặt để thu được cảm giác mát khi chạm, nhưng vải này có vấn đề ở chỗ hiện tượng mao dẫn không đủ do việc sử dụng các tơ kép nhân tạo có độ mịn sợi đơn thô này, việc giữ hơi ẩm hấp thu do sử dụng vật liệu gốc xenluloza làm vật liệu tạo ra vải dệt kim, và cảm giác dính và ẩm sau khi toát mồ hôi do khả năng làm khô nhanh giảm. Hơn thế nữa, cũng có vấn đề về cảm giác không thích hợp trên da do việc sử dụng tơ kép nhân tạo có độ mịn sợi đơn thô ở lớp mà tiếp xúc với da (xem tài liệu sáng chế 3 dưới đây).

Tài liệu tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H10-25643

Tài liệu sáng chế 2: Công bố quốc tế số WO 2012/049870

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H3-27148

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế là giải quyết các vấn đề nêu trên trong lĩnh vực kỹ thuật này bằng cách đề xuất vải dệt kim mà không gây ra cảm giác ẩm ướt, dễ chịu nhờ tạo ra cảm giác mát khi chạm, hạn chế cảm giác dính và cảm giác lạnh giảm sau khi toát mồ hôi nhờ cho phép mồ hôi được làm khô nhanh, và có cấu trúc ưa nhìn.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Nhờ việc tiến hành các nghiên cứu sâu rộng để giải quyết các vấn đề nêu trên, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng các vấn đề nêu trên có thể được giải quyết

bằng cách tạo ra sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước để tạo ra vòng dệt kim giống nhau, bố trí sợi kỵ nước ở lớp bề mặt của vải dệt kim và bố trí sợi liên tục gốc xenluloza trong lớp vải dệt kim phía da, nhờ đó hoàn thành sáng chế.

Cụ thể, sáng chế được mô tả như sau.

[1] Vải dệt kim cấu trúc nhiều lớp bao gồm vải dệt kim tròn đơn có cấu trúc lớp là hai hoặc nhiều lớp, trong đó vải dệt kim tròn có phần mà sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tạo ra vòng dệt kim giống nhau, vải dệt kim tròn chứa từ 10% trọng lượng đến 50% trọng lượng sợi liên tục gốc xenluloza, phần trăm tiếp xúc của sợi liên tục gốc xenluloza trong vùng có độ sâu khoảng 0,13mm của vải dệt kim tính từ bề mặt của lớp ở phía da mà tiếp xúc với da của người mặc khi được sử dụng làm vải là 30% hoặc lớn hơn, cảm giác mát khi chạm của vải dệt kim tròn của lớp phía da là nằm trong khoảng từ $100\text{W/m}^2/^{\circ}\text{C}$ đến $200\text{W/m}^2/^{\circ}\text{C}$, và thời gian để phần trăm hơi ẩm của vải dệt kim tròn đạt đến 10% sau khi nhỏ 0,3cc (0,3ml) nước lên vải dệt kim tròn là 50 phút hoặc nhỏ hơn.

[2] Vải dệt kim cấu trúc nhiều lớp được mô tả trong mục [1] nêu trên, trong đó độ mịn sợi đơn của sợi liên tục gốc xenluloza là 0,1 dtex đến 7,0 dtex.

[3] Vải dệt kim cấu trúc nhiều lớp được mô tả trong mục [1] hoặc [2] nêu trên, trong đó hệ số ma sát trung bình của bề mặt mà trong đó sợi liên tục gốc xenluloza được bố trí là 0,90 hoặc nhỏ hơn và độ lệch trung bình của hệ số ma sát là 0,0070 hoặc nhỏ hơn.

[4] Vải dệt kim cấu trúc nhiều lớp được mô tả theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3] nêu trên, vải này ít nhất chứa cấu trúc dệt kim Giéc xây.

[5] Vải dệt kim cấu trúc nhiều lớp được mô tả theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4] nêu trên, trong đó tỷ lệ chiều dài sợi giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước là 1,01 đến 1,20.

[6] Vải dệt kim cấu trúc nhiều lớp được mô tả theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5] nêu trên, trong đó tỷ lệ độ mịn sợi đơn giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước là 0,3 đến 1,0.

[7] Vải dệt kim cấu trúc nhiều lớp được mô tả theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [6] nêu trên, trong đó tỷ lệ độ mịn giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước là 1,0 đến 3,0.

[8] Vải dệt kim cấu trúc nhiều lớp được mô tả theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [7] nêu trên, mà được trải qua quá trình xử lý hấp thu hơi ẩm.

[9] Vải dệt kim cấu trúc nhiều lớp được mô tả theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [8] nêu trên, trong đó sự khác nhau về độ cao không đồng đều của bề mặt của lớp phía da là 0,13mm đến 0,60mm.

[10] Vải dệt kim cấu trúc nhiều lớp được mô tả theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [9] nêu trên, trong đó vải dệt kim tròn còn chứa sợi đàn hồi và sợi đàn hồi được bố trí trong lớp trung gian.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Vải dệt kim tròn nhiều lớp theo sáng chế cho thấy độ phân tán hơi ẩm và khả năng làm khô nhanh được cải thiện trong khi có cảm giác lạnh khi chạm và khả năng hấp thu hơi ẩm cao hơn. Vì độ dính và cảm giác lạnh giảm sau khi toát mồ hôi có thể được kìm hãm, nên có thể dẫn đến cấu trúc ưa nhìn hơn nhờ kết quả của việc làm giảm cảm giác ẩm, tạo ra sự thoải mái do cảm giác mát khi chạm, và khả năng làm khô nhanh tốt, vải dệt kim tròn tốt hơn là có thể được sử dụng làm quần áo như đồ lót, đồ thể thao hoặc đồ mặc dạo phố.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là ví dụ về góc cấp sợi trong khi bện.

Fig.2 là ví dụ về sơ đồ cấu trúc của vải dệt kim tròn nhiều lớp theo sáng chế.

Fig.3 là ví dụ về sơ đồ cấu trúc của vải dệt kim đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Fig.4 là ví dụ về sơ đồ cấu trúc của vải dệt kim đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây phần giải thích chi tiết sáng chế sẽ được đưa ra.

Vải dệt kim theo phương án của sáng chế bao gồm vải dệt kim tròn đơn mà có cấu trúc lớp là hai hoặc nhiều lớp mà có phần mà sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tạo ra vòng dệt kim giống nhau. Kết quả của việc sử dụng cấu trúc lớp bao gồm hai hoặc nhiều lớp là lớp bề mặt và lớp phía da của vải dệt kim có thể được tách biệt hoàn toàn, nhờ đó có thể mang đến các chức năng khác nhau cho mỗi lớp. Phương pháp thông thường để thu được cấu trúc lớp bao gồm hai hoặc nhiều lớp bao gồm việc làm thay đổi các cấu trúc dệt kim của mỗi lớp và dệt kim một cách riêng biệt mỗi lớp bằng cách sử dụng máy dệt kim tròn kép để thu được cấu trúc lớp có hai hoặc nhiều lớp. Ví dụ, bằng cách sử dụng dệt kim Giéc xây đối với giường kim ở bên phía đĩa kim của hai hàng của giường kim cho dệt kim tròn kép, và sử dụng dệt kim Giéc xây mà gồm kiểu đan chập vòng đối với giường kim bên phía mâm kim, dệt kim vải đối với giường kim bên phía đĩa kim và dệt kim vải đối với giường kim bên phía mâm kim có thể được liên kết để thu được vải dệt kim có cấu trúc hai lớp mà trong đó các phần dệt kim Giéc xây chồng lên nhau. Hơn nữa, sau khi được dệt kim riêng biệt, dệt kim Giéc xây được dệt bằng giường kim bên phía đĩa kim và vải dệt kim Giéc xây được dệt bằng giường kim bên phía mâm kim, thì cấu trúc ba lớp có thể thu được bằng cách dệt kim một cách riêng biệt lớp mà đan lưới cả hai vải dệt kim Giéc xây (kiểu đan chập vòng hai mặt). Cấu trúc lớp có hai hoặc nhiều lớp theo phương án của sáng chế không phải là cấu trúc mà tạo ra cấu trúc lớp với cấu trúc dệt kim, mà là cấu trúc lớp ở cấp độ sợi bằng cách sắp xếp tương ứng sợi mà được sử dụng theo các điều kiện dệt kim bên phía mặt trước và mặt sau của vải dệt kim, và thu được từ vải dệt kim tròn đơn. Vải dệt kim tròn đơn đề cập đến vải dệt kim được dệt bằng giường kim đơn, mà trong đó một bề mặt vải bao gồm vòng dệt kim trong khi đó bề mặt vải còn lại bao gồm vòng platin. Dệt kim tròn kép khác so với kiểu dệt kim này ở chỗ nó chủ yếu bao gồm vòng dệt kim trên cả hai mặt của vải dệt kim. Vì dệt kim tròn kép thường sử dụng một loại sợi trong mỗi lớp, điều này khác so với thành phần theo phương án của sáng chế mà trong đó sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tạo ra vòng dệt kim giống nhau và tương

ứng được bố trí trên lớp bề mặt và lớp phía da của vải dệt kim, và do đó có những khó khăn trong việc thỏa mãn cảm giác mát khi chạm và làm khô nhanh như được thỏa mãn trong phương án của sáng chế. Phía da như được đề cập đến trong phương án này chỉ ra bề mặt mà ở phía tiếp xúc với da của người mặc khi được sử dụng làm quần áo, và thường là mặt sau khi sản xuất vải dệt kim. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và bề mặt trước hoặc sau có thể ở phía da được tạo ra miễn là nó thỏa mãn khoảng phần trăm tiếp xúc của sợi gốc xenluloza được mô tả dưới đây.

Phương pháp được sử dụng để tạo ra vải dệt kim tròn của vải dệt kim tròn đơn mà có cấu trúc lớp là hai hoặc nhiều lớp và có phần mà sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tạo ra vòng dệt kim giống nhau tốt hơn là bao gồm dệt vòng kép sử dụng máy dệt kim tròn đơn. Trong khi dệt vòng kép, các sợi có thể được bố trí tùy ý ở lớp bề mặt hoặc lớp phía da của vải dệt kim bằng cách điều chỉnh góc cấp sợi của kim dệt kim. Để làm tăng cảm giác lạnh khi chạm, mỗi góc cấp sợi được điều chỉnh sao cho sợi liên tục gốc xenluloza a được bố trí trong lớp phía da và sợi kỵ nước b được bố trí ở lớp bề mặt. Góc cấp sợi chỉ góc mà sợi được cấp cho các kim dệt kim bằng cách sử dụng làm tham chiếu, đường nằm ngang liên kết các vị trí của các đầu của các kim dệt kim trước khi các kim dệt kim được nâng lên bằng cam nâng khi máy dệt kim được nhìn từ phía bên (xem fig.1). Trong trường hợp sử dụng sợi liên tục gốc xenluloza a trong lớp phía sau và sử dụng sợi kỵ nước b trong lớp trên đỉnh, góc cấp sợi được điều chỉnh sao cho “góc cấp sợi A của sợi liên tục gốc xenluloza > góc cấp sợi B của sợi kỵ nước”, và sao cho “(góc cấp sợi A của sợi liên tục gốc xenluloza) - (góc cấp sợi B của sợi kỵ nước) ≥ 10 độ”. Góc cấp sợi này tốt hơn là được điều chỉnh đến nằm trong khoảng từ 0 đến 90 độ, góc cấp sợi của sợi liên tục gốc xenluloza tốt hơn là 20 đến 80 độ, tốt hơn nữa là 30 đến 70 độ, thậm chí tốt hơn nữa là 40 đến 60 độ và đặc biệt tốt hơn nữa là 40 đến 50 độ, và góc cấp sợi của sợi kỵ nước tốt hơn là 10 đến 70 độ, tốt hơn nữa là 20 đến 60 độ, thậm chí tốt hơn nữa là 20 đến 50 độ, và đặc biệt tốt hơn nữa là 20 đến 40 độ.

Hơn nữa, phương pháp sắp xếp tùy ý các sợi ở lớp bề mặt hoặc lớp phía da của vải dệt kim có thể đạt được bằng cách điều chỉnh sức căng cấp sợi trong khi dệt kim.

Để sắp xếp sợi liên tục gốc xenluloza a trong lớp phía da và sợi kỵ nước b ở lớp bề mặt, hệ số kéo căng của nó sao cho (sức căng cấp sợi của sợi liên tục gốc xenluloza) ÷ (sức căng cấp sợi của sợi kỵ nước) tốt hơn là 1,5 đến 4,0, tốt hơn nữa là 2,0 đến 3,5, thậm chí tốt hơn nữa là 2,0 đến 3,0 và đặc biệt tốt hơn nữa là 2,5 đến 3,0. Mặc dù trạng thái dệt vòng kép ưa thích có thể đạt được và cấu trúc lớp mong muốn có thể thu được bằng cách thiết lập cả góc cấp sợi và tỷ lệ kéo căng đến nằm trong khoảng nêu trên, trạng thái dệt vòng kép ưa thích cũng có thể thu được thậm chí nếu chỉ góc cấp sợi và tỷ lệ kéo căng được thiết lập nằm trong các khoảng nêu trên.

Mức phân tán có thể được cải thiện và khả năng làm khô nhanh có thể được cải thiện bởi sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tạo ra vòng đan đơn để có thể làm cho hơi ẩm di chuyển không chỉ đến sợi liên tục gốc xenluloza, mà còn đến sợi kỵ nước mà được bám chặt với sợi liên tục gốc xenluloza. Mặc dù vòng dệt kim mà trong đó sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tạo ra vòng dệt kim giống nhau tốt hơn là được bao gồm liên tục theo chiều dọc và chiều ngang của vải dệt kim, nhưng các hiệu quả của sáng chế có thể vẫn được chứng minh miễn là sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tạo ra vòng đan đơn ngay cả khi các vòng dệt kim thu được là không được bao gồm một cách liên tục.

Hơn nữa, trong trường hợp sử dụng cấu trúc ba lớp bằng cách dệt vòng kép ba loại sợi bằng cách sử dụng theo cách truyền thống sợi đàn hồi c, do sợi đàn hồi được cấp đến các kim dệt kim ở trạng thái kéo căng, thì trạng thái kéo căng này giảm và sợi đàn hồi có sau khi được dệt, khó tránh khỏi việc làm cho vòng dệt kim nhỏ hơn so với các sợi khác, và bằng cách sắp xếp xa nhất đến bên trong của vải dệt kim, sợi đàn hồi được đặt trong lớp trung gian của cấu trúc ba lớp (xem fig.2).

Các ví dụ về sợi liên tục gốc xenluloza được sử dụng trong vải dệt kim theo phương án của sáng chế bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, sợi liên tục xenluloza tái sinh như tơ nhân tạo, đồng amoni hoặc axetat, và sợi liên tục xenluloza có trong tự nhiên như lụa. Các loại sợi này có ít lông tơ hơn bông hoặc sợi ngắn gốc xenluloza, và vì chúng có bề mặt tơ mịn, nên có tính phân tán ẩm cao. Trong số chúng, sợi liên tục xenluloza tái sinh là được ưu tiên và trong số chúng, sợi filamen nhân tạo liên tục và

sợi liên tục đồng amoni chứa lượng ẩm trong sợi lớn và thể hiện mức hiệu quả hấp thu ẩm cao, do đó các sợi này là được ưu tiên hơn. Hơn nữa, do sợi liên tục đồng amoni có tiết diện tròn, nên các bề mặt của các sợi riêng lẻ là mịn hơn so với sợi filamen nhân tạo liên tục, và do sợi này cũng có độ mịn cao, nó tạo ra kết cấu rất mềm khi sử dụng trong vải dệt kim trong khi đó cũng thể hiện được khả năng phân tán, nhờ đó khiến cho sợi này được ưu tiên hơn.

Ngoài ra, việc chứa titan oxit trong các sợi liên tục gốc xenluloza là đặc biệt được ưu tiên vì nó cải thiện khả năng chống UV và cảm giác mát khi chạm.

Sợi kỵ nước được sử dụng trong vải dệt kim theo phương án của sáng chế là sợi tổng hợp như sợi polyeste, sợi polyamit hoặc sợi polypropylen, và không có giới hạn cụ thể về chúng miễn sao sợi này là kỵ nước. Ngoài ra, không có giới hạn cụ thể về dạng của chúng, và có thể là, ví dụ, sợi ngắn hoặc sợi liên tục, hoặc có thể là sợi tổng hợp, tơ bện hỗn hợp, sợi filamen tổng hợp hoặc sợi filamen tổng hợp xoắn giả. Để thu được cấu trúc của sợi tổng hợp theo cách cụ thể, tốt hơn là sử dụng polyeste sợi tổng hợp, và để làm tăng khả năng làm khô nhanh, tốt hơn là sử dụng sợi liên tục polyeste hoặc sợi liên tục polyamit.

Vải dệt kim theo phương án của sáng chế chứa từ 10% trọng lượng đến 50% trọng lượng, tốt hơn là 15% trọng lượng đến 45% trọng lượng, tốt hơn nữa là 20% trọng lượng đến 40% trọng lượng, và thậm chí tốt hơn nữa là 25% trọng lượng đến 35% trọng lượng, của sợi liên tục gốc xenluloza. Nếu lượng của sợi liên tục gốc xenluloza nhỏ hơn 10% trọng lượng, thì khả năng hấp thu hơi ẩm là không đủ và cảm giác ẩm ướt được tạo ra, do đó làm cho vải dệt kim là không thoải mái. Nếu lượng của sợi liên tục gốc xenluloza lớn hơn 50% trọng lượng, lượng hơi ẩm được giữ lại bởi chính vải dệt kim trở nên quá lớn, do đó dẫn đến khả năng làm khô nhanh kém.

Sự khác nhau về độ cao không đồng đều của bề mặt phía da của vải dệt kim theo phương án của sáng chế là sao cho vải dệt kim có thể có độ không đồng đều bề mặt nằm trong khoảng từ 0,13mm đến 0,60mm, tốt hơn là 0,15mm đến 0,55mm, tốt hơn nữa là 0,20mm đến 0,50mm, và thậm chí tốt hơn nữa là 0,25mm đến 0,45mm. Phương pháp tạo ra sự khác nhau về tính không đồng đều bề mặt của lớp phía da bằng

0,13mm đến 0,60mm bao gồm bước làm tăng chiều dài sợi của sợi được sử dụng trong cấu trúc dệt kim hoặc lớp phía da, hoặc thay đổi độ mịn của sợi được sử dụng trong lớp phía da theo chiều sọc nổi (chiều dọc của vải dệt kim) để thu được sự chênh lệch mong muốn về tính không đồng đều bề mặt. Khi chiều dài sợi của sợi được sử dụng trong lớp phía da tăng, do vòng dệt kim của sợi cũng trở nên lớn hơn và nhô vào trong lớp phía da, nên chiều cao của vòng dệt kim trở thành mức chênh lệch về độ cao không đồng đều. Ngoài ra, sự chênh lệch về chiều dài sợi cũng được đưa ra theo chiều sọc nổi (chiều dọc của vải dệt kim), thanh vòng dệt kim có chiều dài sợi nhỏ và thanh vòng dệt kim có chiều dài sợi lớn có thể được tạo ra để có kiểu đường viền, và sự chênh lệch về độ cao của các thanh vòng dệt kim có thể được sử dụng làm độ chênh lệch về độ cao không đồng đều. Hơn nữa, độ chênh lệch về độ mịn có thể được đưa ra cho được sử dụng theo chiều sọc nổi (chiều dọc của vải dệt kim), và thanh vòng dệt kim bao gồm các sợi có độ mịn thấp và thanh vòng dệt kim bao gồm các sợi có độ mịn cao có thể được tạo ra để có kiểu đường viền, nhờ đó có thể tạo ra độ chênh lệch về chiều cao không đồng đều. Nếu độ chênh lệch về độ cao không đồng đều nhỏ hơn 0,13mm, không có sự khác nhau lớn với vải dệt kim không có tính không đồng đều bề mặt, và trong trường hợp dệt vào nhau sợi liên tục gốc xenluloza với sợi kỵ nước và bố trí sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước theo chiều sọc nổi (chiều dọc của vải dệt kim) trong lớp phía da của vải dệt kim theo kiểu đường viền một cách cụ thể, cả sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tiếp xúc với da, nhờ đó dẫn đến cảm giác mát khi chạm không thỏa mãn. Nếu sự khác nhau về độ cao không đồng đều của bề mặt lớn hơn 0,60mm, thì diện tích tiếp xúc với da giảm quá mức, cảm giác mát khi chạm trở nên kém và kết cấu và khả năng gia công thô trở nên kém.

Mặc dù vải dệt kim theo phương án của sáng chế được đặc trưng bởi phần trăm tiếp xúc của sợi liên tục gốc xenluloza trong vùng nằm ở độ sâu 0,13mm tính từ bề mặt của lớp phía da là 30% hoặc lớn hơn, tốt hơn là 50% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 60% hoặc lớn hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 70% hoặc lớn hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 80% hoặc lớn hơn. Nếu phần trăm tiếp xúc của sợi liên tục gốc xenluloza trong vùng nằm ở độ sâu 0,13mm tính từ lớp phía da nhỏ hơn 30%, cảm giác mát khi chạm không thỏa mãn có thể không thu được. Việc có phần trăm tiếp xúc của sợi liên tục gốc

xenluloza trong vùng nằm ở độ sâu 0,13mm tính từ bề mặt của lớp phía da là 30% hoặc lớn hơn trong khi đó chứa sợi liên tục gốc xenluloza theo sáng chế ở từ 10% trọng lượng đến 50% trọng lượng đã được mô tả trước đó có nghĩa là sợi liên tục gốc xenluloza được chứa trong vải dệt kim được bao gồm được tập trung trong lớp phía da. Kết quả là, cảm giác lạnh khi chạm của vải dệt kim được cải thiện.

Cảm giác mát khi chạm của vải dệt kim theo phương án của sáng chế là $100\text{W/m}^2/^{\circ}\text{C}$ đến $200\text{W/m}^2/^{\circ}\text{C}$, tốt hơn là $105\text{W/m}^2/^{\circ}\text{C}$ đến $190\text{W/m}^2/^{\circ}\text{C}$, tốt hơn nữa là $110\text{W/m}^2/^{\circ}\text{C}$ đến $180\text{W/m}^2/^{\circ}\text{C}$, thậm chí tốt hơn nữa là $115\text{W/m}^2/^{\circ}\text{C}$ đến $170\text{W/m}^2/^{\circ}\text{C}$, và đặc biệt tốt hơn nữa là $120\text{W/m}^2/^{\circ}\text{C}$ đến $160\text{W/m}^2/^{\circ}\text{C}$. Nếu cảm giác mát khi chạm nhỏ hơn $100\text{W/m}^2/^{\circ}\text{C}$, thì sẽ khó cảm nhận được cảm giác mát khi chạm. Mặt khác, nếu cảm giác mát khi chạm lớn hơn $200\text{W/m}^2/^{\circ}\text{C}$, thì cảm giác mát khi chạm quá mức làm cho có cảm giác lạnh khi chạm vải dệt kim.

Mặc dù vải dệt kim theo phương án của sáng chế được đặc trưng ở chỗ thời gian đến khi phần trăm hơi ẩm của vải dệt kim đạt đến 10% sau khi nhỏ 0,3cc (0,3ml) nước lên vải là 50 phút hoặc nhỏ hơn, thời gian đó tốt hơn là 45 phút hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 43 phút hoặc nhỏ hơn. Nếu thời gian để phần trăm hơi ẩm của vải đạt đến 10% sau khi nhỏ 0,3cc (0,3ml) nước trên đó vượt quá 50 phút, thì mồ hôi sẽ đọng lại trong vải dệt kim trong thời gian dài, do đó làm cho vải dệt kim là không thoải mái do dính và cảm giác lạnh sau khi toát mồ hôi.

Hệ số ma sát trung bình của bề mặt mà trên đó sợi liên tục gốc xenluloza được bố trí trong vải dệt kim theo phương án của sáng chế tốt hơn là 0,90 hoặc nhỏ hơn, và độ lệch trung bình của hệ số ma sát của bề mặt mà trên đó sợi liên tục gốc xenluloza được bố trí tốt hơn là 0,0070 hoặc nhỏ hơn. Hệ số ma sát trung bình của bề mặt mà trên đó sợi liên tục gốc xenluloza được bố trí tốt hơn là 0,85 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 0,80 hoặc nhỏ hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 0,75 hoặc nhỏ hơn. Nếu hệ số ma sát trung bình của bề mặt mà trên đó sợi liên tục gốc xenluloza được bố trí vượt quá 0,90, thì cấu trúc trở nên kém.

Hơn nữa, độ lệch trung bình của hệ số ma sát của bề mặt mà trên đó sợi liên tục gốc xenluloza được bố trí tốt hơn nữa là 0,0065 hoặc nhỏ hơn và thậm chí tốt hơn nữa

là 0,0060 hoặc nhỏ hơn. Nếu độ lệch trung bình của hệ số ma sát của bề mặt mà trên đó sợi liên tục gốc xenluloza được bố trí vượt quá 0,0070, cấu trúc trở nên kém.

Vải dệt kim theo phương án của sáng chế tốt hơn là được trải qua quá trình xử lý hấp thu hơi ẩm. Quá trình xử lý hấp thu hơi ẩm truyền khả năng hấp thu hơi ẩm cho sợi kỵ nước được sử dụng dẫn đến khả năng phân tán được cải thiện và khả năng làm khô nhanh được cải thiện. Khi quá trình xử lý hấp thu hơi ẩm được tiến hành trên sợi kỵ nước mà tạo ra vòng dệt kim giống nhau với sợi liên tục gốc xenluloza của sáng chế, hơi ẩm bám dính chặt vào sợi liên tục gốc xenluloza có thể di chuyển đến sợi kỵ nước dẫn đến tính phân tán tăng và khả năng làm khô nhanh được cải thiện. Không có giới hạn cụ thể về quá trình xử lý hấp thu chất ẩm được sử dụng, và các chất xử lý hấp thu hơi ẩm thông thường có thể được sử dụng.

Độ mịn sợi đơn của sợi liên tục gốc xenluloza của vải dệt kim theo phương án của sáng chế tốt hơn là 0,1 dtex đến 7,0 dtex tốt hơn nữa là 0,5 dtex đến 5,0 dtex thậm chí tốt hơn nữa là 0,5 dtex đến 4,0 dtex đặc biệt tốt hơn nữa là 1,0 dtex đến 3,0 dtex và đặc biệt tốt hơn nữa là 1,0 dtex đến 2,0 dtex. Nếu độ mịn sợi đơn của sợi liên tục gốc xenluloza nhỏ hơn 0,1 dtex thì hiện tượng đứt sợi filamen đơn xuất hiện do ma sát trong khi mặc dẫn đến độ bền kém. Nếu độ mịn sợi đơn vượt quá 7,0 dtex thì khả năng phân tán trong khi hấp thu hơi ẩm trở nên không đủ, khả năng làm khô nhanh kém và cấu trúc trở nên kém.

Vải dệt kim theo phương án của sáng chế tốt hơn là sử dụng cấu trúc dệt kim Giéc xây ở ít nhất một phần của nó. Các vị trí mà ở đó các sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tạo ra vòng dệt kim giống nhau đặc biệt tốt hơn là có cấu trúc dệt kim Giéc xây. Nếu các vị trí mà ở đó sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tạo ra vòng dệt kim giống nhau sử dụng cấu trúc dệt kim Giéc xây, thì sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước có thể bao gồm vải dệt kim ở trạng thái bám dính chặt hơn, và do sợi kỵ nước của lớp bề mặt cụ thể tiếp xúc với không khí bên ngoài, nên khả năng làm khô nhanh được cải thiện. Mặc dù không có giới hạn cụ thể về cấu trúc được sử dụng trong vải dệt kim theo phương án của sáng chế, nhưng cấu trúc dệt kim Giéc xây mà trong đó sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tạo ra vòng dệt kim giống nhau có thể

được bao gồm một phần trong toàn bộ vải dệt kim. Ví dụ, cấu trúc kiểu đường viền có thể được sử dụng mà trong đó sau khi dệt 10 hàng có cấu trúc dệt kim Giéc xây mà trong đó sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tạo ra vòng dệt kim giống nhau, 10 hàng đan vòng lông mịn được dệt kim sử dụng chỉ sợi kỵ nước. Ngoài ra, cấu trúc dệt kim Giéc xây mà trong đó sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tạo ra vòng dệt kim giống nhau có thể bao gồm toàn bộ vải dệt kim.

Vải dệt kim theo phương án của sáng chế tốt hơn là còn chứa sợi đàn hồi. Việc chứa sợi đàn hồi tạo ra khả năng co giãn, làm giảm tính siết khi được mặc, tạo điều kiện cho quá trình dịch chuyển và cải thiện tính tiện dụng. Sợi đàn hồi có thể là sợi đàn hồi polyuretan, sợi đàn hồi polyete-este, sợi đàn hồi polyamit, sợi đàn hồi polyolefin hoặc sợi thu được bằng cách phủ các sợi này bằng các sợi không đàn hồi để tạo ra lớp phủ. Mặc dù sợi cao su ở dạng sợi bao gồm cao su tự nhiên, cao su tổng hợp hoặc cao su bán tổng hợp cũng có thể được sử dụng, nhưng sợi đàn hồi polyuretan được sử dụng thông thường và rộng rãi là đặc biệt được ưu tiên do có tính đàn hồi cao. Độ mịn của sợi đàn hồi tốt hơn là 15 dtex đến 80 dtex, tốt hơn nữa là 20 dtex đến 60 dtex và tốt hơn nữa là 20 dtex đến 50 dtex sao cho không làm cho quần áo trở nên quá nặng khi mặc.

Tỷ lệ chiều dài sợi giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước trong vải dệt kim theo phương án của sáng chế tốt hơn là 1,01 đến 1,20, tốt hơn nữa là 1,02 đến 1,15, và tốt hơn nữa là 1,02 đến 1,10. Nếu tỷ lệ chiều dài sợi giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước nhỏ hơn 1,01, thì sợi kỵ nước tạo ra vòng dệt kim giống nhau được tiếp xúc dễ dàng với da và sự tiếp xúc của sợi liên tục gốc xenluloza với da giảm, theo đó dẫn đến cảm giác mát khi chạm không thỏa mãn. Mặt khác, nếu tỷ lệ này vượt quá 1,20, mặc dù sợi liên tục gốc xenluloza được tiếp xúc với da và cảm giác mát khi chạm được cải thiện, nhưng tính không đồng đều bề mặt phía da tăng lên dẫn đến cấu trúc kém, khả năng dệt mép kém và sự gia tăng khả năng đứt tơ trong các sợi gốc xenluloza được cho là do ma sát. Hơn thế nữa, sợi kỵ nước chỉ sợi mà chủ yếu tạo ra bề mặt của vải dệt kim.

Tỷ lệ độ mịn sợi đơn giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước trong vải

dệt kim theo phương án của sáng chế tốt hơn là 0,3 đến 1,00, tốt hơn nữa là 0,4 đến 0,9, thậm chí tốt hơn nữa là 0,5 đến 0,8, và đặc biệt tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,6 đến 0,7. Nếu tỷ lệ độ mịn sợi đơn giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước nhỏ hơn 0,3, tơ đơn của sợi liên tục gốc xenluloza trở nên quá thô dẫn đến cấu trúc kém và độ mịn sợi đơn của sợi kỵ nước mịn quá mức, dẫn đến xuất hiện sự vón hạt, xù lông và chất lượng kém. Nếu tỷ lệ độ mịn sợi đơn giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước vượt quá 1,0, điều này có nghĩa là độ mịn sợi đơn của sợi liên tục gốc xenluloza nhỏ hơn độ mịn của sợi kỵ nước, dẫn đến sự phân tán không đủ vào trong sợi kỵ nước và khả năng làm khô nhanh không đủ. Hơn thế nữa, sợi kỵ nước đề cập đến sợi mà chủ yếu tạo ra bề mặt của vải dệt kim.

Tỷ lệ độ mịn giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước trong vải dệt kim theo phương án của sáng chế tốt hơn là 1,0 đến 3,0, tốt hơn nữa là 1,2 đến 2,6, thậm chí tốt hơn nữa là 1,3 đến 2,2, và đặc biệt tốt hơn nữa là 1,4 đến 1,8. Tỷ lệ độ mịn giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước nhỏ hơn 1,0 có nghĩa là độ mịn của sợi liên tục gốc xenluloza là lớn hơn của sợi kỵ nước, do đó làm cho sợi liên tục gốc xenluloza chỉ có mặt ở phía da của vải dệt kim và dẫn đến tình trạng chỉ xuất hiện một cách rời rạc trên bề mặt của vải dệt kim dẫn đến xuất hiện tính không đồng đều và chất lượng kém. Nếu tỷ lệ độ mịn giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước vượt quá 3,0, thì khoảng cách giữa các vòng platin bố trí theo chiều dọc của vải dệt kim tăng lên dẫn đến cấu trúc kém. Hơn thế nữa, sợi kỵ nước chỉ sợi mà chủ yếu tạo ra bề mặt của vải dệt kim.

Độ mịn sợi đơn của sợi kỵ nước trong vải dệt kim theo phương án của sáng chế tốt hơn là 0,3 dtex đến 3,0 dtex tốt hơn nữa là 0,5 dtex đến 2,5 dtex thậm chí tốt hơn nữa là 0,6 dtex đến 2,0 dtex và đặc biệt tốt hơn nữa là 0,7 dtex đến 1,5 dtex. Hơn thế nữa, sợi kỵ nước chỉ sợi mà chủ yếu tạo ra bề mặt của vải dệt kim.

Mặc dù không có giới hạn cụ thể về độ mịn của sợi liên tục gốc xenluloza được sử dụng trong vải dệt kim theo phương án của sáng chế, nhưng tốt hơn là 30 dtex đến 200 dtex tốt hơn nữa là 30 dtex đến 180 dtex thậm chí tốt hơn nữa là 30 dtex đến 150 dtex và đặc biệt tốt hơn nữa là 50 dtex đến 120 dtex.

Mặc dù không có giới hạn cụ thể về độ mịn của sợi kỵ nước được sử dụng trong vải dệt kim theo phương án của sáng chế, nhưng tốt hơn là có chỉ số sợi là 100 đến 30, tốt hơn nữa là 90 đến 30 và thậm chí tốt hơn nữa là 80 đến 40 trong trường hợp tơ được kéo.

Mặc dù trọng lượng cơ sở của vải dệt kim theo phương án của sáng chế có thể được thiết lập một cách thích hợp tùy theo ứng dụng của nó, nhưng tốt hơn là 80g/m² đến 400g/m², tốt hơn nữa là 100g/m² đến 350g/m², thậm chí tốt hơn nữa là 120g/m² đến 300g/m², và đặc biệt tốt hơn nữa là 130g/m² đến 200g/m².

Mặc dù không có giới hạn cụ thể về độ dày của vải dệt kim theo phương án của sáng chế, nhưng tốt hơn là 0,4mm đến 1,3mm, tốt hơn nữa là 0,5mm đến 1,2mm, thậm chí tốt hơn nữa là 0,6mm đến 1,0mm, và đặc biệt tốt hơn nữa là 0,7mm đến 0,9mm.

Mặc dù không có giới hạn cụ thể về cỡ kim của máy dệt kim, và máy dệt kim có khoảng 18 đến 40 cỡ kim tốt hơn là được lựa chọn một cách thích hợp tùy theo ứng dụng và độ dày của các sợi được sử dụng, tính đến việc thu được trọng lượng cơ sở thích hợp để sử dụng làm vải cũng như tính đa dụng, cỡ kim của máy dệt kim đặc biệt tốt hơn nữa là 20 đến 36.

Vải dệt kim tròn theo phương án của sáng chế chứng minh được hiệu quả mong muốn bằng cách sử dụng bề mặt của vải dệt kim bao gồm sợi liên tục gốc xenluloza phía da và việc sử dụng bề mặt của vải dệt kim bao gồm sợi kỵ nước phía bên ngoài.

Vải dệt kim theo phương án của sáng chế được trải qua quá trình xử lý như tẩy rửa, thiết lập nhiệt độ hoặc nhuộm sau khi được dệt thành vải. Việc xử lý được tiến hành theo các phương pháp xử lý thông thường được sử dụng cho vải dệt kim tròn. Ngoài ra, tỷ trọng cuối cùng tốt hơn là được điều chỉnh một cách thích hợp theo các đặc tính giãn dài, trọng lượng cơ sở và độ dày được yêu cầu và các điều kiện tương tự.

Hơn nữa, quá trình xử lý bổ sung trong giai đoạn nhuộm, như xử lý chống bám bẩn, xử lý kháng khuẩn, xử lý khử mùi, xử lý chống mùi, xử lý thấm mồ hôi, quá trình xử lý hấp thu hơi ẩm, xử lý hấp thu ánh sáng tử ngoại và xử lý giảm trọng lượng, cũng như các quá trình sau xử lý như cán láng, làm nổi, gấp mép, chải, xử lý làm mờ đục

hoặc làm mềm hóa bằng cách sử dụng chất làm mềm trên cơ sở silic, có thể được sử dụng một cách thích hợp theo các đặc tính mong muốn cuối cùng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây phần giải thích chi tiết sáng chế sẽ được đưa ra nhờ sử dụng các ví dụ.

Mỗi phương pháp đánh giá được sử dụng trong các ví dụ được chỉ ra dưới đây.

(i) Hỗn hợp sợi liên tục gốc xenluloza (% trọng lượng)

Các mẫu cắt được tạo ra trong vải dệt kim theo chiều dọc khoảng 100 sọc nổi, các loại sợi và số lượng tơ mà tạo ra cấu trúc dệt kim được tháo ra khỏi vải dệt kim sau đó đo các trọng lượng tương ứng của chúng. Tỷ lệ trọng lượng tơ được tính dựa trên tổng trọng lượng tơ của chúng.

(ii) Độ chênh lệch về độ cao không đồng đều

Các ảnh mặt cắt của vải dệt kim được chụp ở hệ số phóng đại bất kỳ bằng kính hiển vi kỹ thuật số VHX-2000 do Keyence Corp. sản xuất, các độ cao của phần lõm và phần nhô trong lớp phía da được đo dựa trên lớp bề mặt theo phương pháp đo này, và độ chênh lệch đó được tính làm độ chênh lệch về độ cao không đồng đều.

(iii) Phần trăm tiếp xúc của sợi liên tục gốc xenluloza

Vải dệt kim được trải qua quá trình nhuộm phản ứng (thuốc nhuộm phản ứng trên cơ sở màu đậm: 1% owf (10g), natri cacbonat, natri sulfat, tỷ lệ dung dịch nhuộm: 1:100, 60°C × 30 phút) để tạo màu cho sợi liên tục gốc xenluloza sau đó gia nhiệt đến tỷ trọng trước khi nhuộm. Phía da của vải dệt kim được chụp ảnh bằng kính hiển vi kỹ thuật số KH-8700 do Hirox Co., Ltd. sản xuất ở hệ số phóng đại bằng 100X trong mô hình 3D từ lớp ngoài cùng phía da của vải dệt kim đến độ dày của vải dệt kim ở các khoảng 0,02mm để thu được các ảnh 3D. Sau đó các ảnh thu được bằng cách lấy mặt cắt vải dệt kim theo chiều ngang ở các vị trí có độ sâu 0,13mm tính từ bề mặt ngoài cùng của mặt phía da của vải dệt kim theo phương thức đo được in ra dạng ảnh màu. Sau khi làm ẩm các ảnh này trong 24 giờ trong môi trường 20°C và 65% độ ẩm tương đối, các phần ảnh được cắt và các vị trí cắt nằm ngang (các phần sâu hơn 0,13mm từ bề mặt ngoài cùng của mặt phía da của vải dệt kim) được cắt. Phần sợi có màu là kết

quả của quá trình nhuộm được cắt ra khỏi ảnh đã in còn lại sau đó đo trọng lượng của ảnh đã in và tính tỷ lệ của phần sợi mà có màu (sợi liên tục gốc xenluloza).

Trong trường hợp vải dệt kim được nhuộm, sợi liên tục gốc xenluloza bị phai màu và vải dệt kim được đo sau khi thiết lập lại nhiệt độ để đạt đến tỷ trọng trước khi mất màu.

(iv) Cảm giác mát khi chạm

Vải dệt kim được làm ẩm trong môi trường có nhiệt độ 20°C và độ ẩm tương đối 65% và sau đó được cắt đến các kích thước 8cm × 8cm được đo giá trị truyền nhiệt cực đại ($W/m^2/^\circ C$) bằng cách sử dụng KES-F7-II do Kato Tech Co., Ltd. sản xuất khi mặt phía da của vải dệt kim được đặt lên trên dệt vòng kép nóng trên thiết bị được gia nhiệt ở nhiệt độ 10°C cao hơn nhiệt độ môi trường.

(v) Thời gian đến khi phần trăm hơi ẩm đạt đến 10% khi 0,3cc (0,3ml) nước được nhỏ lên vải.

Trọng lượng của vải dệt kim được làm ẩm trong môi trường 20°C và độ ẩm tương đối 65% và sau đó được cắt đến các kích thước 10cm × 10cm được đo sau khi nhỏ 0,3cc (0,3ml) nước lên trên mặt phía da bằng micro pipet, và sau khi xác định được rằng nước được hấp thụ hoàn toàn, thời gian bắt đầu được đo từ thời điểm đó, trọng lượng của vải được đo 5 phút/lần ở trạng thái được treo, và thời gian được đo đến khi phần trăm hơi ẩm trong vải dệt kim dưới 10%. Các giá trị đo được được dựng đồ thị và thời gian mà tại đó phần trăm hơi ẩm trong vải dệt kim đạt đến 10% được xác định.

(vi) Hệ số ma sát trung bình và độ lệch trung bình của hệ số ma sát

Bề mặt mà có sợi liên tục gốc xenluloza của vải dệt kim được bố trí trên đó được chà xát theo chiều dọc của vải dệt kim bằng dụng cụ tiếp xúc ở dạng mẫu da sử dụng thiết bị thử nghiệm ma sát KES-SE-SP do Kato Tech Co., Ltd. sản xuất trong điều kiện tốc độ đo 1mm/giây và tải trọng 50 g sau đó đo hệ số ma sát trung bình (MIU) và độ lệch trung bình của hệ số ma sát (MMD). Dữ liệu được thu gom n=3 phép đo, sau khi dữ liệu được tiếp tục thu gom với n=3 phép đo sau khi thay đổi hướng

theo chiều dọc, sau đó tính giá trị trung bình.

(vii) Tỷ lệ độ dài sợi

Khoảng bao phủ 100 sọc nổi được đánh dấu trên vải dệt kim và sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước được tháo ra khỏi vải dệt kim. Sau khi cố định đầu trên của tơ đã tháo, tải trọng 0,088 cN/dtex được tác dụng lên đầu dưới, sau đó đo độ dài sau 30 giây (chiều dài sợi: mm/100w). Tỷ lệ chiều dài sợi được tính từ các giá trị đo được theo phương trình dưới đây.

Tỷ lệ chiều dài sợi = (chiều dài sợi của sợi liên tục gốc xenluloza)/(chiều dài sợi của sợi kỵ nước)

(viii) Tỷ lệ độ mịn sợi đơn giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước

Mỗi sợi được tách loại ra khỏi vải dệt kim sau đó xác định độ mịn của sợi đơn và tính toán tỷ lệ độ mịn sợi đơn theo phương trình dưới đây.

Tỷ lệ độ mịn sợi đơn = độ mịn sợi đơn của sợi kỵ nước ÷ độ mịn sợi đơn của sợi liên tục gốc xenluloza

(ix) Tỷ lệ độ mịn giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước

Mỗi sợi được tháo ra khỏi vải dệt kim sau đó được xác định độ mịn và tính tỷ lệ độ mịn theo phương trình dưới đây.

Tỷ lệ độ mịn = độ mịn của sợi kỵ nước ÷ độ mịn của sợi liên tục gốc xenluloza

(x) Khả năng hấp thu hơi ẩm

Vải dệt kim được cắt thành kích thước 25cm × 25cm được làm khô trong 2 giờ ở nhiệt độ 110°C trong thiết bị sấy, sau đó đo trọng lượng của mẫu khô. Mẫu khô sau đó được đặt vào phòng khí hậu được thiết lập độ ẩm tương đối 20°C và 90%, sau đó đo trọng lượng sau 3 giờ. Tỷ lệ thay đổi trọng lượng trong môi trường có nhiệt độ 20°C và độ ẩm tương đối 90% so với trọng lượng của mẫu khô được tính sau đó từ các giá trị đo được.

(xi) Sự phân tán nhiệt

Vải dệt kim mà được làm ẩm trong môi trường có nhiệt độ 20°C và độ ẩm

tương đối 65% được đo ở nhiệt độ đĩa nóng 30°C và tốc độ dòng không khí 0,3 m/giây theo phương pháp tiếp xúc khô mà được sử dụng để đo mức giữ nhiệt bằng thiết bị KES-F7-II do Kato Tech Co., Ltd. sản xuất, sau đó tính toán lượng nhiệt phát xạ theo phương trình dưới đây.

$$\text{Lượng nhiệt phát xạ (W/m}^2\text{/}^\circ\text{C)} = \text{giá trị đo được (W/0,01 m}^2\text{/}10^\circ\text{C)} \times (100/10)$$

Ví dụ 1

Vải dệt kim Giéc xây ba lớp có sợi kéo polyeste được sắp xếp ở lớp bề mặt vải dệt kim, sợi đàn hồi polyuretan được sắp xếp trong lớp vải dệt kim trung gian và sợi liên tục đồng amoni được sắp xếp ở lớp phía da của vải dệt kim được dệt kim bằng cách dệt vòng kép ở chiều dài sợi 50 sợi kéo polyeste 330mm/100w, chiều dài sợi của sợi đàn hồi polyuretan 22 dtex là 104mm/100w, và chiều dài sợi của sợi liên tục đồng amoni 56 dtex 30f là 320mm/100w, trong khi đó điều chỉnh góc cấp sợi đến giá trị lớn hơn cho sợi liên tục đồng amoni so với sợi kéo polyeste, sử dụng máy dệt kim tròn đơn 24G theo mũi đan kiểu Giéc xây được thể hiện trong fig.2. Sau đó trải qua quá trình tiền thiết lập thông thường, quá trình nhuộm được tiến hành bằng cách bổ sung 2% trọng lượng chất ảm SR-1000 do Takamatsu Oil & Fat Co., Ltd. sản xuất để thu được vải dệt kim tròn nhiều lớp có các đặc tính và hiệu quả được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

Ví dụ 2

Vải dệt kim Giéc xây ba lớp có sợi liên tục polyeste được sắp xếp ở lớp bề mặt vải dệt kim, sợi đàn hồi polyuretan được sắp xếp trong lớp vải dệt kim trung gian và sợi liên tục đồng amoni được sắp xếp ở lớp phía da của vải dệt kim được dệt kim bằng cách dệt vòng kép ở chiều dài sợi của sợi liên tục polyeste 56 dtex 72f là 260mm/100w, chiều dài sợi của sợi đàn hồi polyuretan 22 dtex là 81mm/100w, và chiều dài sợi của sợi liên tục đồng amoni 56 dtex 30f là 250mm/100w, trong khi đó điều chỉnh góc cấp sợi lớn hơn cho sợi liên tục đồng amoni so với sợi liên tục polyeste, sử dụng máy dệt kim tròn đơn 32G theo mũi đan kiểu Giéc xây được thể hiện trong fig.2. Quá trình xử lý nhuộm sau đó được tiến hành theo cách tương tự như ví dụ 1 để thu được vải dệt kim tròn nhiều lớp có các đặc tính và hiệu quả được thể hiện trong

bảng 1 dưới đây.

Ví dụ 3

Vải dệt kim Giéc xây ba lớp có sợi liên tục polyeste được sắp xếp ở lớp bề mặt vải dệt kim, sợi đàn hồi polyuretan được sắp xếp trong lớp vải dệt kim trung gian và sợi liên tục đồng amoni được sắp xếp ở lớp phía da của vải dệt kim được dệt kim bằng cách dệt vòng kép ở chiều dài sợi của sợi liên tục polyeste 56dtex 72f là 250mm/100w, chiều dài sợi của sợi đàn hồi polyuretan 22 dtex là 75mm/100w, và chiều dài sợi của sợi liên tục đồng amoni 33 dtex 24f là 240mm/100w, trong khi đó điều chỉnh góc cấp sợi lớn hơn cho sợi liên tục đồng amoni so với sợi liên tục polyeste, sử dụng máy dệt kim tròn đơn 32G theo mũi đan kiểu Giéc xây được thể hiện trong fig.2. Quá trình xử lý nhuộm sau đó được tiến hành theo cách tương tự như ví dụ 1 để thu được vải dệt kim tròn nhiều lớp có các đặc tính và hiệu quả được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

Ví dụ 4

Sau khi dệt kim sợi liên tục polyeste 167 dtex 144f, sợi đàn hồi polyuretan 78 dtex và sợi liên tục đồng amoni 84 dtex 45f bằng cách dệt vòng kép ở chiều dài sợi của sợi liên tục polyeste 167 dtex 144f là 310mm/100w, chiều dài sợi của sợi đàn hồi polyuretan 78 dtex là 100mm/100w, chiều dài sợi của sợi liên tục đồng amoni 84 dtex 45f là 280mm/100w, và chiều dài sợi của sợi liên tục polyeste 84 dtex 36f là 290mm/100w bằng cách sử dụng máy dệt kim tròn đơn 24G theo mũi đan kiểu Giéc xây được thể hiện trong fig.2, sợi liên tục polyeste 167 dtex 144f, sợi đàn hồi polyuretan 78 dtex và sợi liên tục polyeste 84 dtex 36f được dệt vòng kép và bề mặt phía da được dệt sao cho sợi liên tục đồng amoni 84 dtex 45f và sợi liên tục polyeste 84 dtex 36f là trong kiểu đường viền. Vải dệt kim Giéc xây ba lớp có sợi liên tục polyeste 167 dtex 144f được sắp xếp ở lớp bề mặt vải dệt kim, sợi đàn hồi polyuretan được sắp xếp trong lớp vải dệt kim trung gian và sợi liên tục đồng amoni 84 dtex 144f và sợi liên tục polyeste 84 dtex 36f được sắp xếp ở lớp phía da của vải dệt kim được dệt bằng cách dệt vòng kép trong khi đó điều chỉnh góc cấp sợi lớn hơn cho sợi liên tục đồng amoni so với sợi liên tục polyeste 167 dtex 144f ở các vị trí mà ở đó sợi liên tục đồng amoni 84 dtex 45f được dệt, và điều chỉnh góc cấp sợi lớn hơn cho sợi liên

tục polyeste 84 dtex 36f so với sợi liên tục polyeste 167 dtex 144f ở các vị trí mà ở đó sợi liên tục polyeste 84 dtex 36f được dệt. Quá trình xử lý nhuộm sau đó được tiến hành theo cách tương tự như ví dụ 1 để thu được vải dệt kim tròn nhiều lớp có các đặc tính và hiệu quả được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

Ví dụ 5

Vải dệt kim tròn nhiều lớp có các đặc tính và hiệu quả được thể hiện trong bảng 1 dưới đây thu được bằng cách sử dụng cùng loại sợi, phương pháp dệt và phương pháp xử lý nhuộm như ví dụ 1 với ngoại trừ việc không tiến hành quá trình xử lý hấp thu hơi ẩm trong khi xử lý nhuộm.

Ví dụ so sánh 1

Vải dệt kim ba lớp, mà trong đó sợi liên tục đồng amoni được đặt trong lớp trung gian của vải dệt kim, được dệt bằng cách tạo ra ở lớp bề mặt và lớp phía da với sợi liên tục polyeste 84 dtex 24f và sử dụng sợi liên tục đồng amoni 56 dtex 30f cho sợi đan mà liên kết lớp bề mặt và lớp phía da sử dụng máy dệt kim tròn kép 28G theo kiểu đan chập vòng hai mặt được thể hiện trong fig.3. Quá trình xử lý nhuộm sau đó được tiến hành theo cách tương tự như ví dụ 1 để thu được vải dệt kim tròn nhiều lớp có các đặc tính và hiệu quả được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

Ví dụ so sánh 2

Vải dệt kim hai lớp, mà trong đó lớp bề mặt bao gồm vải liên tục polyeste 56 dtex 72f và lớp phía da bao gồm sợi liên tục đồng amoni 56 dtex 30f, được dệt sử dụng máy dệt kim tròn kép 28G theo cấu trúc rối fig.4. Quá trình xử lý nhuộm sau đó được tiến hành theo cách tương tự như ví dụ 1 để thu được vải dệt kim tròn nhiều lớp có các đặc tính và hiệu quả được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

Ví dụ so sánh 3

Vải dệt kim Giéc xây ba lớp mà có bông được xấp xếp ở lớp bề mặt vải dệt kim và sợi liên tục đồng amoni được xấp xếp ở lớp phía da của vải dệt kim được dệt kim bằng cách dệt vòng kép ở chiều dài sợi bông có chỉ số sợi 50 là 330mm/100w và chiều dài sợi của sợi liên tục đồng amoni 56 dtex 30f là 320mm/100w, trong khi đó điều

chỉnh góc cấp sợi lớn hơn đối với sợi liên tục đồng amoni hơn so với bông, sử dụng máy dệt kim tròn đơn 28G theo mũi đan kiểu Giéc xây được thể hiện trong fig.2. Quá trình xử lý nhuộm sau đó được tiến hành theo cách tương tự như ví dụ 1 để thu được vải dệt kim tròn nhiều lớp có các đặc tính và hiệu quả được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

Ví dụ so sánh 4

Vải dệt kim Giéc xây ba lớp được dệt kim bằng cách dệt vòng kép ở chiều dài sợi 50 sợi kéo polyeste 320mm/100w, chiều dài sợi của sợi đàn hồi polyuretan 22 dtex là 104mm/100w, và chiều dài sợi của sợi liên tục đồng amoni 56 dtex 30f là 330mm/100w trong khi điều chỉnh góc cấp sợi nhỏ hơn cho sợi liên tục đồng amoni so với sợi kéo polyeste sử dụng máy dệt kim tròn đơn 24G theo mũi đan kiểu Giéc xây được thể hiện trong fig.2. Vải dệt kim này có sợi kéo polyeste và sợi liên tục đồng amoni được sắp xếp trong cả vải dệt kim lớp bề mặt và lớp phía da do chiều dài sợi của sợi liên tục đồng amoni được tạo ra dài hơn chiều dài sợi của sợi kéo polyeste, và góc cấp sợi được điều chỉnh là nhỏ hơn để sợi liên tục đồng amoni nhỏ hơn so với sợi kéo polyeste. Quá trình xử lý nhuộm sau đó được tiến hành theo cách tương tự như ví dụ 1 để thu được vải dệt kim tròn nhiều lớp mà có các đặc tính và hiệu quả được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

Ví dụ so sánh 5

Vải dệt kim Giéc xây ba lớp có sợi kéo polyeste được sắp xếp ở lớp bề mặt vải dệt kim, sợi đàn hồi polyuretan được sắp xếp trong lớp vải dệt kim trung gian và sợi kéo mẫu được sắp xếp ở lớp phía da của vải dệt kim được dệt kim bằng cách dệt vòng kép ở chiều dài sợi 50 sợi kéo polyeste là 320mm/100w, chiều dài sợi của sợi đàn hồi polyuretan 22 dtex là 104mm/100w, và chiều dài sợi của sợi kéo mẫu có chỉ số sợi 80 là 330mm/100w, trong khi đó điều chỉnh góc cấp sợi lớn hơn cho sợi liên tục đồng amoni so với sợi liên tục polyeste, sử dụng máy dệt kim tròn đơn 24G theo mũi đan kiểu Giéc xây được thể hiện trong fig.2. Quá trình xử lý nhuộm sau đó được tiến hành theo cách tương tự như ví dụ 1 để thu được vải dệt kim tròn nhiều lớp có các đặc tính và hiệu quả được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

[Bảng 1]

	Vi dụ 1	Vi dụ 2	Vi dụ 3	Vi dụ 4	Vi dụ 5	Vi dụ so sánh 1	Vi dụ so sánh 2	Vi dụ so sánh 3	Vi dụ so sánh 4	Vi dụ so sánh 5
Máy dệt kim	Đơn	←	←	←	←	Kép	Kép	Đơn	←	←
Cổ kim	24G	32G	←	24G	←	28G	←	←	24G	←
Cấu trúc dệt kim	Một mặt phải	←	←	←	←	Hai mặt kép	Vòng sợi	Một mặt phải	←	←
Phương pháp dệt kim	Dệt vòng kép	←	←	←	←	Các loại khác nhau riêng rẽ	←	Dệt vòng kép	←	←
Lớp cấu trúc	3 lớp	←	←	←	←	3 lớp	2 lớp	←	3 lớp	←
	Polyeste	←	←	←	←	Polyeste	←	Bông	Polyeste	←
	Chi số sợi 50	56 dtex, 72f	←	167 dtex, 144f	Chi số sợi 50	84 dtex, 24f	56 dtex, 72f	Chi số sợi 50	Chi số sợi 50	←
Lớp bề mặt vải dệt kim	Loại sợi									
	Độ mịn sợi đơn (dtex)	1,20	0,78	1,16	1,20	3,50	0,78	1,30	1,20	←
	Chiều dài sợi (mm/100w)	274	232	316	274	230	242	240	275	←
	Góc cấp sợi	22	20	←	←	45	45	22	40	22
	Hỗn hợp (% trọng lượng)	68	50	61	68	33	39	57	71	62
	Loại	Polyuretan	←	←	←	Đồng amoni	-	-	Polyuretan	←
	Loại sợi	22 dtex	←	78 dtex	22 dtex	56 dtex, 30f	-	-	22 dtex	←
	Độ mịn sợi đơn (dtex)	-	-	-	-	1,87	-	-	-	-
	Chiều dài sợi (mm/100w)	-	-	-	-	500	-	-	-	-
	Góc cấp sợi	35	32	←	←	45	-	-	35	35
	Hỗn hợp (% trọng lượng)	4	6	5	4	34	-	-	4	3
	Loại	Đồng amoni	←	←	←	Polyeste	Đồng amoni	←	←	Mẫu
Lớp vải dệt kim ở phía da	Loại sợi	56 dtex, 30f	←	84 dtex, 45f	56 dtex, 30f	84 dtex, 24f	56 dtex, 30f	84 dtex, 45f	56 dtex, 30f	Chi số sợi 80
	Độ mịn sợi đơn (dtex)	1,87	←	1,87	1,87	3,50	1,87	←	←	1,10
	Chiều dài sợi (mm/100w)	282	241	338	282	215	216	225	248	284
	Góc cấp sợi	40	46	40	←	45	45	40	25	40
	Hỗn hợp (% trọng lượng)	28	44	34	←	33	27	43	25	35
Quá trình xử lý hấp thụ hơi ẩm	Có	←	←	←	không	Có	←	←	←	←
Tỷ lệ chiều dài sợi	1,03	1,04	1,04	1,07	-	-	0,89	-	0,91	1,03
Tỷ lệ độ mịn sợi đơn	0,64	0,42	0,57	0,62	0,50	1,87	0,42	-	0,64	1,09
Tỷ lệ độ mịn	2,1	1,0	1,7	2,0	2,0	1,0	1,0	1,4	2,1	1,6
Trọng lượng cơ sở	g/m ²	185	143	110	320	185	134	160	182	190
Độ dày	Mm	0,66	0,51	0,48	0,92	0,66	0,69	0,82	0,7	0,73
Độ cao không đồng đều	Mm	0,41	0,31	0,28	0,21	0,41	0,17	0,53	0,26	0,47
Tỷ lệ của sợi liên tục góc xenulozo phía da%	93	91	93	88	93	0	95	90	27	0
Q _{goc dai}	W/m ² /°C	118	115	123	114	97	112	115	96	109
Khả năng làm khô nhanh	Phút	41	34	29	43	32	53	72	45	57
Hệ số ma sát trung bình	MIU	0,814	0,466	0,414	0,857	0,512	0,884	0,672	0,991	0,920
Độ lệch trung bình của hệ số ma sát	MMD	0,0059	0,0061	0,0055	0,0068	0,0052	0,0073	0,0063	0,0086	0,0072
Khả năng hấp thụ hơi ẩm	%	4,6	5,9	3,3	4	5,6	3,3	9,1	4,5	4,7
Sự tiêu tan nhiệt	W/m ² /°C	9	9,8	9,8	9	8,1	9,2	9,5	9,1	8,6

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Việc sử dụng vải dệt kim tròn nhiều lớp theo sáng chế cho phép sản xuất quần áo mà thoải mái do có cảm giác mát khi chạm mà không có cảm giác ẩm ướt, và đồng thời có thể ngăn chặn sự dính và cảm giác lạnh mà được cảm thấy sau khi toát mồ hôi do vải dệt kim tròn nhiều lớp cho phép mồ hôi khô nhanh.

Giải thích các ký hiệu chỉ dẫn

a Sợi liên tục gốc xenluloza

b Sợi kỵ nước

c Sợi đàn hồi

A Góc cấp sợi của sợi được sử dụng trong lớp phía da

B Góc cấp sợi của sợi được sử dụng ở lớp bề mặt.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vải dệt kim tròn có cấu trúc nhiều lớp bao gồm vải dệt kim tròn đơn mà có cấu trúc lớp là hai hoặc nhiều lớp, trong đó vải dệt kim tròn có phần mà sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước tạo ra vòng dệt kim giống nhau, vải dệt kim tròn chứa từ 10% trọng lượng đến 50% trọng lượng sợi liên tục gốc xenluloza, phần trăm tiếp xúc của sợi liên tục gốc xenluloza ở vùng có độ sâu khoảng 0,13 mm của vải dệt kim tính từ bề mặt của lớp ở phía da mà tiếp xúc với da của người mặc khi được sử dụng làm vải là 30% hoặc lớn hơn, tỷ lệ chiều dài sợi giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước là 1,01 đến 1,20, vải dệt kim tròn có cấu trúc nhiều lớp được trải qua quá trình xử lý hấp thu hơi ẩm, cảm giác mát khi chạm của vải dệt kim tròn của lớp bên trong phía da là nằm trong khoảng từ 100 W/m²/°C đến 200 W/m²/°C, và thời gian để phần trăm hơi ẩm của vải dệt kim tròn đạt đến 10% sau khi nhỏ 0,3 cc (0,3ml) nước lên vải dệt kim tròn là 50 phút hoặc nhỏ hơn.
2. Vải dệt kim tròn có cấu trúc nhiều lớp theo điểm 1, trong đó độ mịn sợi đơn của sợi liên tục gốc xenluloza là 0,1 dtex đến 7,0 dtex.
3. Vải dệt kim tròn có cấu trúc nhiều lớp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hệ số ma sát trung bình của bề mặt mà trong đó sợi liên tục gốc xenluloza được bố trí là 0,90 hoặc nhỏ hơn và độ lệch trung bình của hệ số ma sát là 0,0070 hoặc nhỏ hơn.
4. Vải dệt kim tròn có cấu trúc nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, ít nhất chứa cấu trúc dệt kim Giéc xây.
5. Vải dệt kim tròn có cấu trúc nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó tỷ lệ độ mịn sợi đơn giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước là 0,3 đến 1,0.
6. Vải dệt kim tròn có cấu trúc nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó tỷ lệ độ mịn giữa sợi liên tục gốc xenluloza và sợi kỵ nước là 1,0 đến 3,0.
7. Vải dệt kim tròn có cấu trúc nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó sự khác nhau về độ cao không đồng đều của bề mặt của lớp bên trong phía da là nằm trong khoảng từ 0,13 mm đến 0,60 mm.
8. Vải dệt kim tròn có cấu trúc nhiều lớp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó vải dệt kim tròn còn chứa sợi đàn hồi và sợi đàn hồi này được bố trí trong lớp trung gian.

FIG. 1

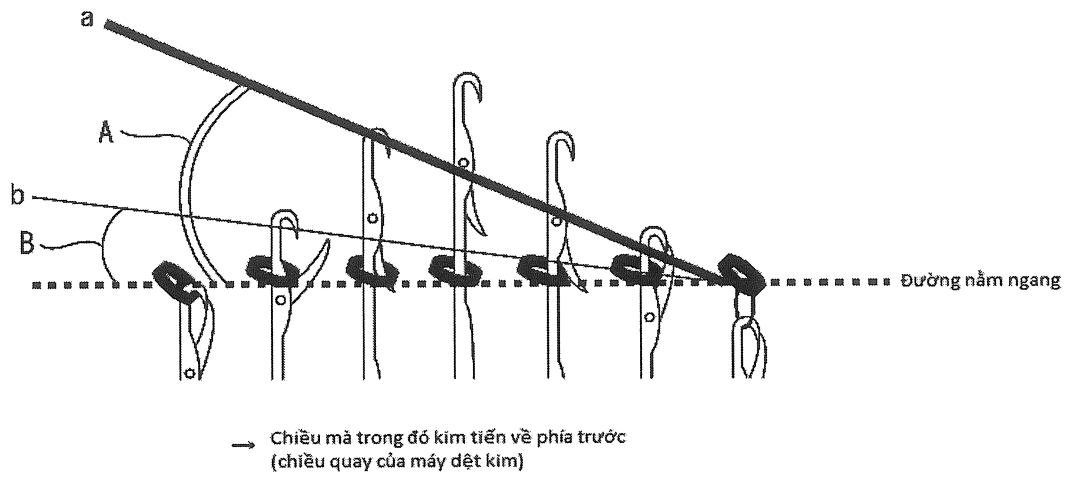
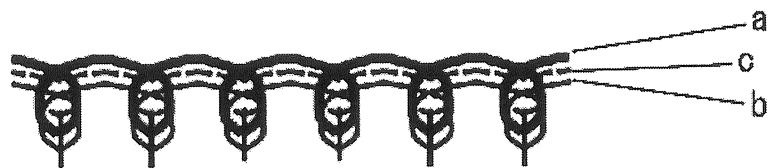
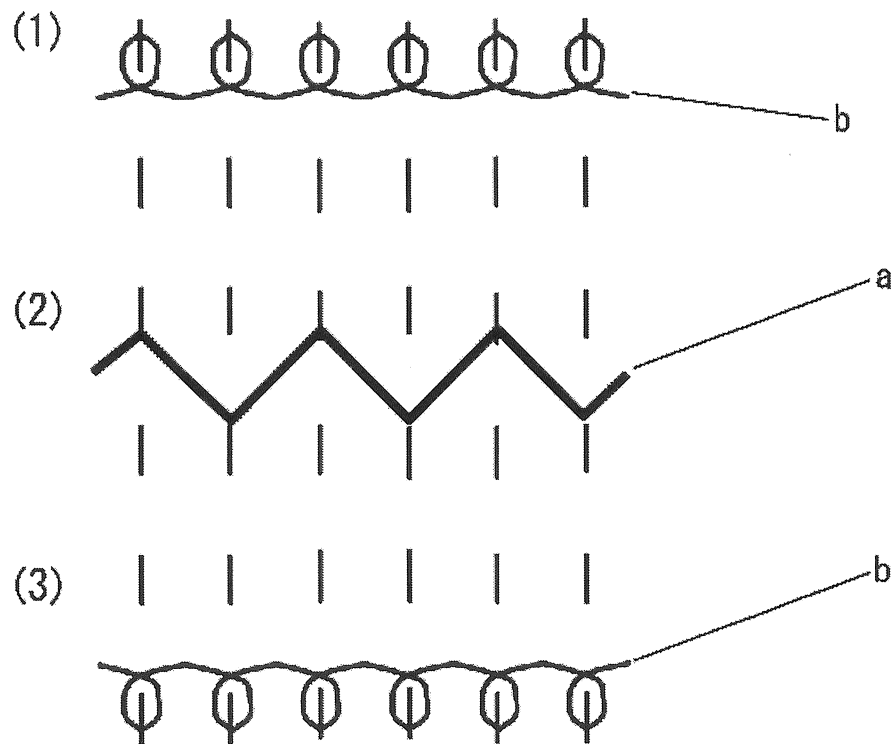


FIG. 2



$$\frac{2}{3}$$

FIG. 3



$\frac{3}{3}$

FIG. 4

